

# EXAMEN FINAL DE INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS SUPERIORES

19 de diciembre de 2007

Nombre: \_\_\_\_\_

Clave: \_\_\_\_\_

## Tipo B

1. Factoriza completamente al polinomio  $(a^2 - a)^2 - 32(a^2 - a) + 240$  ..... 1 punto.

2. Resuelve las desigualdades:

a)  $\frac{1}{\left| \frac{x-2}{x-3} \right|} \geq 1$       b)  $\left| \frac{2x^2 - 3x + 1}{x+4} \right| < 5$

..... 2 puntos.

3. Determina el dominio de la función  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 4x - 12}{6 - \sqrt{x}}}$  ..... 1.5 puntos.

4. Sea  $f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$ . Prueba que:

a.  $f$  es una función inyectiva.

b.  $7 \in \text{Im}(f)$  y  $3 \notin \text{Im}(f)$

c. existe  $g : \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$  tal que  $g \circ f$  es la identidad.

..... 1 punto.

5. Determina todos los valores de  $a$  para los cuales el polinomio  $p(x) = ax^3 - x^2 + a^2x + 3a + 16$  sea divisible por  $x + 2$ .

..... 1.5 puntos.

continúa ↵

6. Si  $f(x) = -2\operatorname{sen}\left(2\left(x - \frac{\pi}{2}\right)\right)$ , dibuja la gráfica de  $f(x)$  e indica su amplitud, período y desfasamiento. .... 1 punto.
7. Determina los valores de  $A, a, b$  de tal modo que la función  $f(x) = A\operatorname{sen}\left(ax + \frac{\pi}{2}\right) + b$  satisfaga que su período es  $6\pi$ , el rango es  $[-1, 5]$ . Determina el desfasamiento de la función. .... 1 punto.
8. Sea  $f(x) = 2x - 3$ . Determina una función  $g(x)$  tal que  $(f \circ g)(x) = \frac{20 - 11x}{4 - 5x}$  .... 1 punto.